

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*А.В.Бывшенко ТПУ, группа 1А01  
Э.А.Штауб, Гимназия 6, 5 класс  
В.М.Чащин, МБОУ СОШ 49, 5 класс  
тел.89504071646  
E-mail: alyona.byvshenko2002@gmail.com*

Мы работали над проектом космическая теплица. Космическая теплица - это дополнительный модуль МКС, предназначенный для обеспечения космонавтов растительной пищей во время экспедиций в космосе. Т.к. доставка грузов на орбиту затрачивает большое количество как денежных, так и топливных ресурсов, которые очень ценны, то выгоднее всего выращивать растения прямо в космосе.

Нам нужно было запрограммировать датчики для поддержания комфортных условий для растений внутри теплицы. В нашу теплицу входили: светодиодная лента для освещения растений и фоторезистор для определения уровня освещенности, кулер для опыления растений, помпа для подачи воды и датчик влажности почвы для управления помпой. Всю перечисленную электронику можно увидеть на рисунке 1.

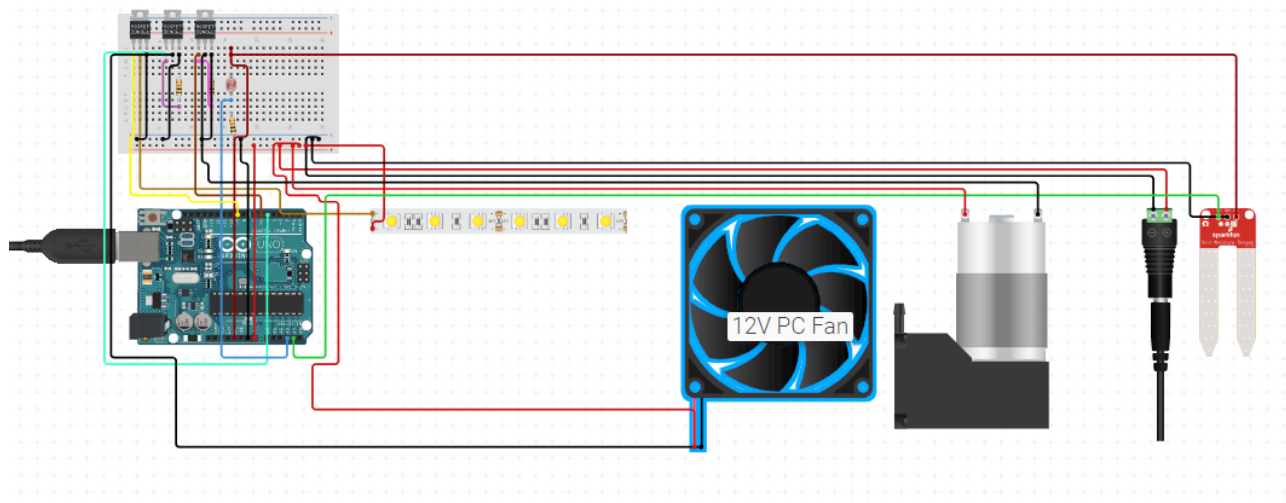


Рис. 1. Принципиальная схема электроники

Также нами был написан код (рисунок 2) для управления всей электроникой на языке C++, потому что была использована плата arduino, как управляющий модуль электроники.

```
#include <iarduino_DHT.h>    // подключаем библиотеку для работы с датчиком DHT
#define fan 9                // Пин куллера
#define pel 10               // Пин элемента Пельтье
#define PIN_WATER_SENSOR A0
#define PIN_LED 13
#define PIN_PHOTO_SENSOR A1
#define pompa 8
iarduino_DHT sensor(2);     // объявляем переменную для работы с датчиком DHT,
//указывая номер цифрового вывода к которому подключён датчик (сейчас 2pin)

int t;
int val;
int analogValue = 0;

void setup(){
    pinMode(PIN_LED, OUTPUT);
    pinMode(pel, OUTPUT);
    pinMode(fan, OUTPUT);
    pinMode(PIN_PHOTO_SENSOR, INPUT);
    pinMode(PIN_WATER_SENSOR, INPUT);
    Serial.begin(9600);      // открываем последовательный порт на скорости 9600 бод
    delay(1000);             // выполняем задержку для перехода датчика в активное состояние
}
void loop(){
    sensor.read();
    analogValue = analogRead(PIN_WATER_SENSOR); // считываем с аналогового вывода
    val = analogRead(PIN_PHOTO_SENSOR);
    t = sensor.tem;
    Serial.println((String) analogValue + val + t + "*C");
    if (val < 300) {
        digitalWrite(PIN_LED, LOW);
    }
    else {
        digitalWrite(PIN_LED, HIGH);
    }
    if (t<30){
        digitalWrite(pel, HIGH); //включаем элемент Пельтье
        digitalWrite(fan, LOW); //выключаем куллер
    }
    if(t>=30){
        digitalWrite(pel, LOW); //выключаем элемент пельтье
        digitalWrite(fan, HIGH); //включаем куллер
    }
    if(analogValue>900){
        digitalWrite(pompa, HIGH);
    }
    if(analogValue<=900){
        digitalWrite(pompa, LOW);
    }
    delay(2000);             //перерыв на 2 секунды
}
```

Рис. 2 код программы управления космической теплицей